

# **BARRERAS CORPORATIVAS A LA ADOPCIÓN DE ENERGÍAS LIMPIAS EN COLOMBIA**

**Juan David Ortiz Tocora**

Cód. 201612701201

**Trabajo de Grado para optar el Título de  
Contador Público**

Directora

Dra. Rosa Eugenia Reyes Gil

FUNDACION UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES  
PROGRAMA DE CONTADURÍA PÚBLICA  
BOGOTÀ  
2020

## Índice general

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Introducción .....              | 4  |
| Planteamiento del problema..... | 7  |
| Formulación del problema .....  | 8  |
| Justificación .....             | 8  |
| Objetivo.....                   | 9  |
| Objetivo general .....          | 9  |
| Objetivos específicos.....      | 10 |
| Marco teórico .....             | 10 |
| Metodología .....               | 19 |
| Resultados y Discusión .....    | 22 |
| Conclusiones.....               | 30 |
| Referencias.....                | 31 |
| Anexo. Encuestas.               |    |

## Índice de Ilustraciones

|   |    |
|---|----|
| Ilustración 1.Un huracán categoría 4 .....                        | 4  |
| Ilustración 2.Pérdida de glaciares .....                          | 5  |
| Ilustración 3.capacidad efectiva de energía eléctrica.....        | 6  |
| Ilustración 4. Energía mareomotriz. Ecovision International ..... | 12 |
| Ilustración 5. Energía geotérmica. Ecoticias.....                 | 13 |
| Ilustración 6. Energía de hidrogeno. Ecointeligencia .....        | 14 |
| Ilustración 7. Energía eólica. El Periódico de la Energía .....   | 15 |
| Ilustración 8. Energía solar o fotovoltaica. Codexverde .....     | 15 |

## Índice de Tablas

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1. Valor de kwh por cada tecnología de energía alternativa. Creación propia ..... | 16 |
| Tabla 2. Información sobre las inversiones de cada tecnología.....                      | 17 |
| Tabla 3.Comparacion de los diferentes valores de cada energía .....                     | 18 |
| Tabla 4. Las PYMES realizan ciertas inversiones para obtener estas tecnologías .....    | 18 |

# BARRERAS CORPORATIVAS A LA ADOPCIÓN DE ENERGÍAS LIMPIAS EN COLOMBIA

**Juan David Ortiz Tocora**

Cód. 201612701201

## Resumen

El desarrollo de esta investigación partió de la observación de las consecuencias ambientales generadas por el uso de los combustibles fósiles como fuente de energía. El deterioro de los ecosistemas y la salud pública, aunado a los efectos cada vez más evidentes del cambio climático, han llevado a proponer el uso de nuevas tecnologías para la generación de energías amigables con el ambiente. Esta investigación es de tipo documental y tiene como objetivo analizar las posibles barreras corporativas a la adopción de energías limpias en Colombia. Entre las barreras que podrían impedir el cambio en la matriz energética se encuentran la falta de conocimiento y promoción de este tipo de energías en el país.

**Palabras clave:** Energías limpias, Tecnologías limpias, Implementación de nuevas tecnologías, Medio ambiente, Colombia.

## Abstract

The development of this research started from the observation of the environmental consequences generated by the use of fossil fuels as an energy source. The deterioration of ecosystems and public health, together with the increasingly evident effects of climate change, have led to proposing the use of new technologies for the generation of environmentally friendly energy. This research is documentary and aims to analyze possible corporate barriers to the adoption of clean energy in Colombia. Among the barriers that could prevent the change in the energy matrix are the lack of knowledge and promotion of this type of energy in the country.

**Keywords:** Clean energies, clean technologies, Implementation of new technologies, Environment, Colombia.

## Introducción

El constante uso de las energías comunes ha producido graves problemas ambientales ocasionando los cambios climáticos que afectan la humanidad desde el siglo XX. Según el documento (CEPAL, La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe: Síntesis 2009, 2009).

En los últimos años del siglo XX y principios del siglo XXI se presentó el aumento de la temperatura de la tierra, la modificación de las corrientes marinas, el incremento en el nivel del mar, el derretimiento de los polos y los fenómenos naturales como consecuencia del mal uso de tecnología no convencionales que dañan al planeta; tras el aumento del dióxido de carbono, el uso de combustibles fósiles, la tala de árboles, entre otros recursos no renovables ha causado un gran desequilibrio ambiental por parte del ser humano llevando a la tierra a su destrucción, formando grandes desiertos y erosión de la tierra, que no permite el cultivo de árboles y la siembra de alimentos para el sostenimiento del mismo hombre. La tala de grandes cantidades de árboles en nuestras selvas como el Amazonas y el Choco dejando una destrucción ambiental y por la falta de árboles no se absorbe al dióxido de carbono emitido por vehículos y maquinaria pesada dejando gran contaminación del aire. (García, Corredor, Calderón, & Gómez, 2013)



*Ilustración 1. Un huracán categoría 4, a finales del mes de agosto del 2018 las aguas del Atlántico se calentaron creando un huracán de categoría 4. La consecuencia es este enorme huracán, Florence, que ha puesto en alerta a Estados Unidos. NASA*

Para evitar futuros eventos catastróficos relacionados con el cambio climático, los países han diseñado tecnologías de energía alternativas con la esperanza de evitar varias catástrofes naturales, en algunos países han sido implementadas para la reducir la contaminación y el uso de la energía común para cumplir ese objetivo; se realizó varias campañas, actividades y eventos que promovieron este tipo de tecnologías con el propósito de minimizar los daños ambientales que han sido el problema principal de los cambios climáticos que se han presentado en diferentes partes del mundo. (Cadena, Botero, Táutica, Betancur, & Vesga, 2009)



*Ilustración 2. Pérdida de glaciares, en nuestro país se han perdido ya más del 80% de los glaciares pirenaicos y para 2050 podrían desaparecer irreversiblemente. NASA*

En Colombia no se han implementado las nuevas tecnologías alternativas de energía, porque como país emergente no han llegado grandes inversionistas que cuenten con el suficiente dinero para crear un sistema nuevo de energía que proteja el medio ambiente de nuestro país. Este proyecto de investigación se basa en la búsqueda de las barreras existentes en Colombia para adoptar nuevas tecnologías en las empresas y corporativas, teniendo como resultado que

existen obstáculos políticos y económicos que no permiten la implementación de dichas tecnologías.

El método utilizado para desarrollar de la investigación fue a base de encuestas a diferentes empresas que tienen la intención de implementar tecnologías e identificar las barreras que evitan que se incorporen estas tecnologías energéticas en el país, para ello se debe identificar qué departamento consume más energía común (agua, gas y carbón). Una vez identificado el departamento y elegimos una ciudad, se procede el proceso de encuestas a las diferentes empresas quienes desean adoptar estas tecnologías.

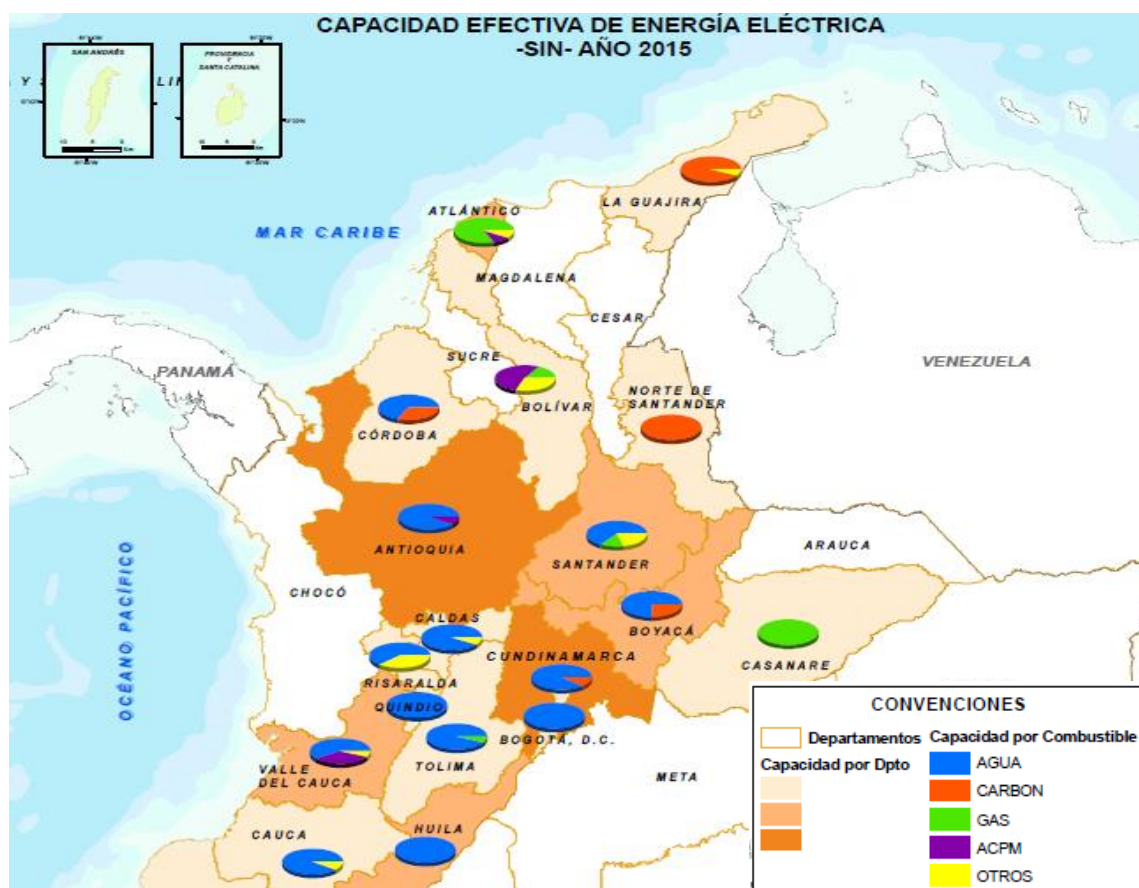


Ilustración 3. capacidad efectiva de energía eléctrica, año 2015. UPME

De acuerdo con la imagen anterior podemos identificar los lugares que utilizan la energía común (agua, gas y carbón) en el país. Se procede la selección del departamento de Cundinamarca y se escogió la ciudad de Bogotá D.C. donde se realizarán las encuestas con la intención de obtener la opinión interesados para ayudar a identificar las barreras que evitan que se incorporen en empresas estas tecnologías.

Una vez recolectado la información de las encuestas obtendremos una conclusión del proyecto de investigación con el fin de dar una posible solución en relación de las barreras empresariales en la adopción de energías alternativas.

## Planteamiento del problema

El uso de nuevas tecnologías para la generación de energías más limpias en el país sería un gran aporte para reducir la contaminación y la eficiencia energética (Ortiz & Aguirre, 2012). La motivación de esta investigación es evaluar la adopción de estas nuevas tecnologías a nivel corporativo, cómo se han aplicado y si podrían existir barreras que impidan su implementación.

Sin embargo, la implementación de energías limpias amigables con el ambiente no pareciera ser del todo exitosa hasta el momento en Colombia, probablemente como resultado de la falta de cultura y promoción.

Algunos de los tipos de energías limpias que se han implementado en las empresas colombianas son la energía fotovoltaica y la energía eólica. Estos tipos de energías sea han aplicado a varios programas y actividades que promocionan otras fuentes de energía más limpias (Gualteros & Hurtado, 2013). Para ello se han realizado algunas estrategias de promoción, desarrollo o adaptación de las energías renovables en el país (Motta, Aguilar, & Aguirre, 2012),

teniendo en cuenta el mecanismo de desarrollo limpio (MDL) para promover el uso de energías más amigables que disminuyan los cambios climáticos que están afectando al planeta (Siabato, 2004).

Sin embargo, a pesar de que se están tratando de promocionar nuevas tecnologías de energías más limpias, pareciera que hay una falta de programas y actividades relacionadas a la promoción y existen barreras que impiden dicha implementación (Gualteros y Hurtado, 2013).

Es posible que, debido a la falta de promoción y conocimiento de estas tecnologías limpias, las empresas colombianas no se arriesguen al cambio y decidan no adoptar estas energías limpias y seguir usando las fuentes de energías comunes que son más contaminantes.

### Formulación del problema

Con base en lo expresado anteriormente, este proyecto se plantea dar respuesta a la interrogante: ¿Cuáles son las barreras que impiden a las organizaciones la adopción de energías limpias en Colombia?

### Justificación

Tras el uso excesivo de las energías de origen fósil a finales del siglo XX y principios de siglos XXI, se han presentado graves problemas ambientales provocando cambios climáticos excesivos que han afectado a la humanidad. Entre las principales consecuencias de los cambios en el clima se encuentran: los cambios de la temperatura, las modificaciones de las corrientes marinas, el incremento del nivel del mar, debido a los derretimientos de los polos, y los fenómenos naturales en diferentes partes del planeta. Todo ello como consecuencia del uso de combustibles fósiles que ha conducido al incremento del dióxido de carbono, a la tala de árboles, al uso excesivo de los recursos no renovables y a la erosión de la tierra (CEPAL, 2009).



Para evitar futuros eventos catastróficos relacionados con los cambios climáticos, el uso excesivo de los recursos naturales, el mal manejo de la tierra y por las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a la atmósfera (CEPAL, El cambio climático y la energía, 2015), los países han creado e implementado nuevas tecnologías para la producción de energías limpias tales como: la energía solar o fotovoltaica, la energía eólica, la energía geotérmica, la energía mareomotriz y la energía de hidrógeno (Orozco, 2013)

En Colombia no se han implementado las tecnologías generadoras de energías limpias en su totalidad debido, probablemente, a la falta de información respecto a los beneficios que traería su implementación para la generación de la energía que cubriría las necesidades de la sociedad con el menor daño al medioambiente.

La presente investigación busca determinar las barreras empresariales para la implementación de energías limpias en Colombia. En este sentido, se pretende dar a conocer las nuevas tecnologías para generar energías limpias como una estrategia del presente y no del futuro, reconociendo su importancia a nivel global y nacional, y su potencial de desarrollo actual en el país.

## Objetivo

### Objetivo general

Determinar las barreras empresariales en la implementación de nuevas tecnologías de energías alternativas en el país, con el fin de preservar el medio ambiente en especial los afluentes fluviales que tiene Colombia, teniendo en cuenta que es uno de los países más ricos en flora y fauna.

### Objetivos específicos

- Describir la importancia del desarrollo e implementación de las energías limpias a nivel global y nacional.
- Presentar los diferentes tipos de energías limpias y su grado de desarrollo actual en Colombia.
- Identificar las barreras que se presentan con la adopción de los diferentes tipos de energías limpias en el sector empresarial en Colombia.

### Marco teórico

A menudo se encuentra muy poca información en los proyectos de investigación y en los artículos científicos sobre las barreras en la adopción de tecnologías de energías alternativas en el país, debido a la falta de información, se han presentado varias dificultades para la implementación de tecnologías avanzadas de energía limpias.

Al adoptar esas tecnologías energéticas sin tener que depender el uso de la energía común, las cuales implica en la adopción de otros fuentes de energía más amigables al medio ambiente. (Vesga, Betancur, Táutiva, Botero, & Cadena, 2008)

En el país se han adoptado algunas tecnologías relacionadas con las energías alternativas (eólica o fotovoltaica), este tipo de tecnologías avanzadas han diseñado varias actividades, programas y eventos que promocionan nuevas fuentes de energías alternativas para reducir la contaminación y el uso de la energía común en relación a la eficiencia energética (con el objetivo de reducir las cantidades de energías). (Gualteros & Hurtado, 2013).

Existen algunas zonas que se encuentran aisladas de difícil acceso del territorio nacional debido a sus características geográficas y naturales, que buscan en la implementación de nuevas energías limpias. (Gómez, 2011), Por tanto, se realizó un estudio de las posibles dificultades de dicha implementación (eólica o fotovoltaica) teniendo en cuenta los países desarrollados que han adoptado este tipo de tecnologías energéticas dentro de sus territorios. (Ramírez, 2011). Gracias a esa exhaustiva investigación y la recopilación de información es posible implementar algunas de esas energías alternativas en el país sin depender el uso constante de la energía común que ha conllevado a varios problemas como los cambios climáticos y la destrucción del medio ambiente que han afectado a varias personas, al implementar las tecnologías energéticas estarían jugando con un papel muy importante en las actividades económicas y en el desarrollo del país. (Ceballos, 2006). Donde permite la reducción de la dependencia de las energías comunes, la minimización de los impactos ambientales y el impulso al desarrollo tecnológico e industrial. (Cadena, Botero, Táutiva, Betancur y Vesga, 2008)

Debido a la ubicación geográfica del país se implementaron este tipo de tecnologías de energías limpias dando el mayor aprovechamiento de la energía y renunciar los combustibles no convencionales que perjudican al medio ambiente y producen los cambios climáticos en diferentes partes del país.

De otra parte, existen otras tecnologías de energía limpias tales como;

**La energía mareomotriz**, se produce mediante el movimiento de los océanos, esta energía utiliza turbinas, las cuales a su vez mueven los mecanismos de un alternador que genera energía eléctrica y finalmente está conectado con una central en tierra que distribuye la energía hacia la comunidad, las industrias y las empresas. (González & González, 2015) esta energía

debe ser construida a mar abierto para generar la suficiente energía con el objetivo de cubrir las cantidades necesarias de energía por ende, las ciudades que están más cerca del mar podrán utilizar esta tecnología.



*Ilustración 4. Energía mareomotriz. Eco visión International*

**La energía geotérmica**, es una energía renovable que aprovecha el calor del subsuelo para producir energía y distribuir las hacia la comunidad, las industrias y las empresas, (Marzolf, 2014) Aunque es una de las fuentes de energía renovable menos conocidas, sus efectos son asombrosos de admirar en la naturaleza. (Gonzalez & Betancourt, 2009). Este tipo de tecnología beneficiara a varias ciudades con la obtención de esta energía de acuerdo con la tabla 2 muestra las capacidades que posee esta tecnología.

esta energía debe ser construida a través de los cuerpos de roca caliente o conducción y convección, donde se suscitan procesos de interacción de agua subterránea y rocas mar abierto para generar la suficiente energía con el objetivo de cubrir las cantidades necesarias de energía

(Marín & Sánchez, 2017), las ciudades que están más cerca de aguas termales podrán utilizar esta tecnología.



*Ilustración 5. Energía geotérmica. Ecoticias*

**La energía de hidrógeno**, es una energía alternativa que puede sustituir a los combustibles fósiles que son los más contaminantes al medio ambiente. (RODRIGUEZ, 2018) Este tipo de energía se encuentra en todos los elementos de la tierra, para obtener este tipo de energía se debe realizar un proceso de reacción electroquímica entre el hidrógeno y oxígeno. (Arango & Alvarez, 2013). El hidrogeno se encontraba en fase experimental debido a las grandes cantidades de energía que podía producir y se volvía inestable, por ello se realizó unas series de pruebas para controlar esta energía y así en crear otra fuente de energía limpia a través de un proceso electroquímica entre el hidrógeno y oxígeno.

En un futuro cercano esta tecnología se podría implementar en el país de acuerdo con los beneficios que ofrece esta tecnología (Hernán Carvajal-Ororio, 2009), estos beneficios se encuentran en la tabla 2 donde se obtiene más información y galteros



*Ilustración 6. Energía de hidrógeno. Eco inteligencia*

En Colombia han implementado energías limpias en algunas zonas del país anteriormente mencionadas como:

**La energía eólica,** es una de las energías renovables que utiliza por medio del viento para generar electricidad. (Ochoa, Betancur, & Múnera, 2012) La fuerza del viento hace girar la hélice del molino por medio de un rotor de un generador que convierte esa fuerza en electricidad.





*Ilustración 7. Energía eólica. El Periódico de la Energía*

**La energía solar o fotovoltaica**, se basa en la transformación de la radiación solar en electricidad. (Osorio, 2017) Esta transformación se produce mediante dispositivos nombrados como paneles fotovoltaicos quienes reciben y almacenan energía por medio de sus baterías.



*Ilustración 8. Energía solar o fotovoltaica. Codex verde*

Tratando de impulsar el uso de otras fuentes de energía, pero hay una falta de iniciativas en relación de promocionar este tipo de instrumentos, lo cual, han dificultado la instalación debido a estas barreras.

La tabla 1 presenta el valor de kwh, en donde se observar menores costos de la energía eléctrica por cada tecnología de energía alternativa.

*Tabla 1. Valor de kwh por cada tecnología de energía alternativa. Creación propia*

| <b>Energías limpias</b>             | <b>Valor Kwh Mensual</b> |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Energía solar o fotovoltaica</b> | \$160 kwh                |
| <b>Energía mareomotriz</b>          | \$506 kwh                |
| <b>Energía geotérmica</b>           | \$175 kwh                |
| <b>Energía eólica</b>               | \$116 kwh                |
| <b>Energía de hidrogeno</b>         | \$530 kwh                |

Tabla 1. Elaboración propia

En la tabla 2 se muestra que cada tecnología de energía alternativa se requiere una inversión significativa para adquirirlas en las grandes ciudades, pero al mismo tiempo se obtienen ventajas que benefician a la comunidad.



| Energías limpias                    | Costos  | Ventajas   |
|-------------------------------------|---|--|
| <b>Energía fotovoltaica o solar</b> | La granja Solar se invierte \$33.000 millones.                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generará 16000 MW (16 GWh) de energía sostenible al año</li> <li>• Evitará la emisión de 452.000 toneladas de CO<sub>2</sub></li> <li>• Capacidad instalada que será de 9,9 MW, la el consumo o demanda promedio de una vivienda alcanzaría para brindarle el suministro de energía a unas 8.000 familias</li> <li>• Ocupará un área de 18 hectáreas, que son equivalentes a 16 canchas de fútbol profesional</li> </ul> <p>NOTA: estas granjas fueron construidas en Valle del Cauca, Bolívar y Panamá</p> |
| <b>Energía eólica</b>               | El parque eólico se requiere una inversión inicial de 284.700 millones de pesos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generará entre 100 MW a 150 MW de energía limpia a las necesidades de 228.000 hogares</li> <li>• Reducción de emisiones de 8,8 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> en 20 años</li> <li>• Es necesario de 3610 hectáreas para la ubicación de los molinos</li> </ul>   |
| <b>Energía mareomotriz</b>          | Se requiere una inversión de 347.900 millones de pesos                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 254 MW suficiente para cubrir el 45% del consumo eléctrico de toda la Bretaña francesa.</li> <li>• Reducción de emisiones de 9,8 millones de toneladas de CO<sub>2</sub></li> <li>• Capacidad instalada que será de 12,9 MW el consumo o demanda promedio de una vivienda</li> </ul>  |
| <b>Energía geotérmica</b>           | una inversión inicial de 533.200 millones de pesos                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La energía geotérmica produce 104 MW</li> <li>• Reduce la emisión de 8,2 millones de toneladas de CO<sub>2</sub></li> </ul>   |
| <b>Energía de hidrogeno</b>         | Se requiere una inversión de 952 millones de dólares                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta energía producirá 510 MW de electricidad</li> <li>• Tendrá la capacidad de abastecer con 78 MW para satisfacer las necesidades de 154.000 hogares</li> </ul>   |

Tabla 2, información sobre las inversiones de cada tecnología

Tabla 2. Elaboración propia

En la tabla 3 se indica que al comparar los diferentes valores de los KW y las cantidades de energías consumidas, se observa que hay un beneficio a la población con las energías

renovables, son más económicas logrando disminuir la destrucción del medio ambiente y la contaminación, producidas por el uso de las energías no convencionales (Cuervo, 2011).

| Energías limpias             | las cantidades de energías consumida mensual promedio | Valor Kwh mensual | Valor a pagar mensual |
|------------------------------|---|-------------------|-----------------------|
| Energía solar o fotovoltaica | 183Kwh  | \$160 kwh         | \$29.280              |
| Energía mareomotriz          | 155Kwh  | \$506 kwh         | \$78.430              |
| Energía geotérmica           | 180Kwh  | \$175 kwh         | \$31.500              |
| Energía eólica               | 179Kwh  | \$116 kwh         | \$20.764              |
| Energía de hidrogeno         | 180Kwh  | \$530 kwh         | \$95.400              |

Tabla 3.comparacion de los diferentes valores de cada energía

Tabla 3. Elaboración propia

En la tabla 4 se muestra que las PYMES desean obtener estas tecnologías y se requiere cierta inversión para adquirirlas.

| Energías limpias             | Costos  | Ventajas  |
|------------------------------|---|---|
| Energía fotovoltaica o solar | El costo de implantación es de \$ 7.400.000   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad instalada que será de 6831 Kwh al día</li> <li>• La empresa consume 366 Kwh mensualmente</li> </ul>  |
| Energía eólica               | El costo de implantación es de \$12.570.000   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad instalada que será de 2521 a 1349 Kwh al día dependiendo la velocidad del viento</li> <li>• La empresa consume 358 Kwh mensualmente</li> </ul> |
| Energía de hidrogeno         | El costo de implantación es de \$ 335.345.000 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad instalada que será de 2189 Kwh al día</li> <li>• La empresa consume 360 Kwh mensualmente</li> </ul>  |

Tabla 4. las PYMES realizan ciertas inversiones para obtener estas tecnologías

Tabla 4. Elaboración propia

En Colombia han diseñado la ley 1715 de 2014, en donde dan incentivos tributarios a las inversiones de tecnologías limpias, tales como: la Reducción de Renta, Exclusión de IVA, Exención de pago de Derechos Arancelarios de Importación y la Depreciación acelerada de activos, lo anteriormente expuesto se encuentra en los artículos 11, 12, 13 y 14 de dicha ley, con el fin de consolidar grandes proyectos de energías alternativas en el país. Por este motivo buscan disminuir el uso de combustibles no renovables y los daños ambientales que se van presentando a finales del siglo XX y a principios del siglo XXI. (Ley de la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional., 2014)

## METODOLOGÍA

Este proyecto representa una investigación de tipo documental y descriptiva, que se desarrolló como un documento tipo monografía (Hernández, Fernández & Baptista, 2014), en la cual se recopiló información primaria y secundaria relacionada con las barreras corporativas a la adopción de energías limpias en Colombia.

Para alcanzar estos objetivos se recopiló la información secundaria disponible en la web relacionada con las energías limpias y las barreras corporativas a su adopción de en Colombia. Así mismo, se obtuvo información primaria a partir de la administración de una encuesta diseñada para tal fin que se aplicó a las empresas que desean hacer uso de estas tecnologías para disminuir los daños ambientales y proteger al medio ambiente.

La aplicación de la encuesta se realizó por medio virtual, colectándose la información de manera cuantitativa y se aplicó de forma aleatoria a las diferentes empresas para verificar si tienen conocimiento de la adopción de energías limpias y cuáles son las posibles barreras en la adopción de tecnologías limpias.

La Tabla 5 describe la encuesta diseñada para ser administrada a las empresas que desean implementar este tipo de tecnologías.

**Tabla No. 5: Encuesta que se aplicará a las empresas**

|          |   |   |
|----------|---|---|
| <b>1</b> | <b>¿Qué tipo de nuevas tecnologías de energías se han implementado en su empresa o negocio?</b>                   | <b>A. Energía hidráulica</b>                              |
|          |   | B. Energía eólica   |
|          |   | C. Energía solar  |
|          |   | D. Energía mareomotriz                                    |
|          |   | E. Ninguna  |
| <b>2</b> | <b>¿Conoce usted tecnologías de energías limpias?</b>   | A. SI   |
|          |   | B. No   |
| <b>3</b> | <b>¿Qué tipo de energía limpia le gustaría implementar en su empresa?</b>   | A. Energía eólica   |
|          |   | B. Energía solar  |
|          |   | C. Ninguna  |
|          |   | D. otra   |
|          |   | ¿Cuál?  |
| <b>4</b> | <b>¿En qué cree usted que se beneficiaría en la implementación de tecnologías de energías limpia en Colombia?</b> | A. En la reducción de contaminación ambiental             |
|          |   | B. En la economía o mejora en la eficiencia de su negocio |
|          |   | C. No presenta ningún beneficio                           |
|          |   | D. otro   |
|          |   | ¿Cuál?  |

Fuente: Elaboración propia.

La información bibliográfica disponible para la elaboración del proyecto de investigación provino de fuentes tales como: páginas web, literatura relacionada, bases de datos y revistas especializadas enfocadas en temas como las energías limpias, su importancia y grado de desarrollo en Colombia y el resto del mundo, y los impedimentos a su implementación en las empresas colombianas. En términos de temporalidad se delimitó la información publicada desde enero de 2010 hasta enero de 2020 y no habrá exclusión de publicaciones por país.

La Tabla 6 muestra la metodología aplicada para la consecución de los objetivos específicos planteados.

**Tabla No. 6: Metodología por Objetivos**

| Objetivos Específicos  | Categoría de Análisis   | Métodos  |
|--|---|--|
| <b>Describir la importancia del desarrollo e implementación de las energías limpias a nivel global y nacional.</b>                                 | Energías limpias, tecnologías limpias, implementación de nuevas tecnologías, medio ambiente.                  | Recopilación y análisis de información para comprender la implementación y desarrollo de las energías limpias en las empresas colombianas a partir de los documentos consultados en páginas web, literatura relacionada, bases de datos y revistas sobre las tecnologías limpias.          |
| <b>Identificar los diferentes tipos de energías limpias y su grado de desarrollo actual en Colombia.</b>   | Sostenibilidad, medio ambiente, energías limpias, desarrollo de nuevas tecnologías, sostenibilidad ambiental. | Revisión e identificación de los tipos de energías limpias y su grado de adopción en las empresas colombianas, mediante el análisis de las encuestas realizadas, así como de la consulta e investigación en páginas web, literatura relacionada, bases de datos y revistas especializadas. |
| <b>Identificar las barreras que se presentan con la adopción de los diferentes tipos de energías limpias en el sector empresarial de Colombia.</b> | Barreras, implementación, energías limpias a nivel empresarial.   | Con base en el análisis y la comparación de la información proveniente de las encuestas y de la información disponible en los documentos consultados provenientes de bases de datos y revistas especializadas en energías limpias.   |

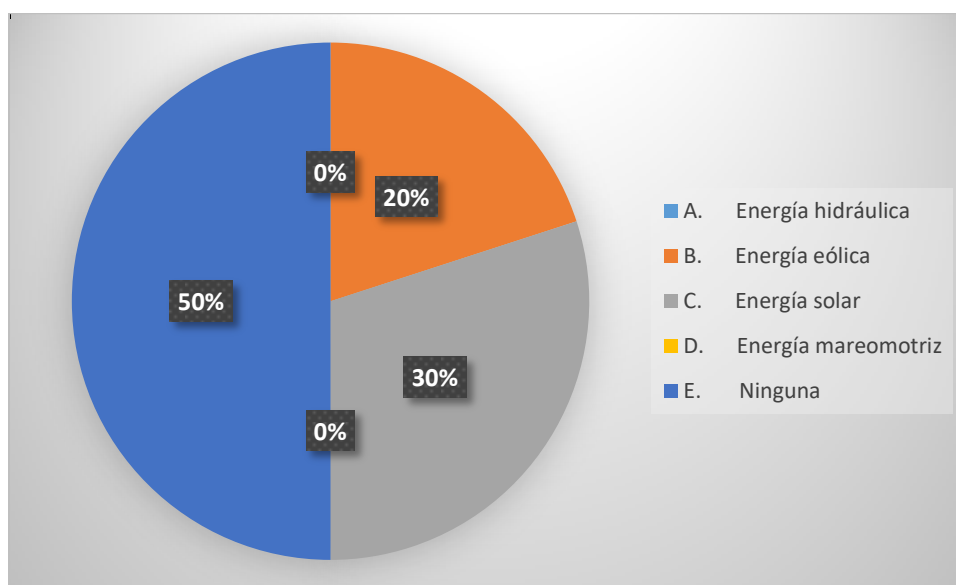
Fuente: Elaboración propia

## Resultados y Discusión

### A. Resultados de las encuestas.

1. ¿Qué tipo de nuevas tecnologías de energías alternativas se han implementado en su empresa o negocio?

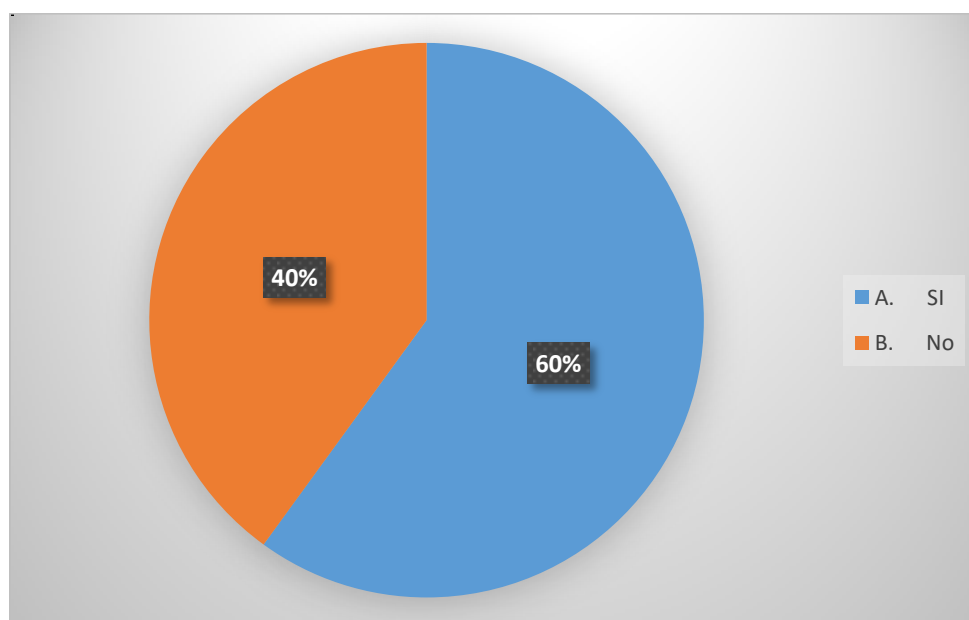
|    |                     |    |
|----|---------------------|----|
| A. | Energía hidráulica  | 0  |
| B. | Energía eólica      | 4  |
| C. | Energía solar       | 6  |
| D. | Energía mareomotriz | 0  |
| E. | Ninguna             | 10 |



Según la encuesta realizada en la ciudad de Bogotá D.C. se han implementado tecnologías de energías alternativas en las empresas, el 50% de las empresas entrevistadas no han implementado ninguna tecnología, no obstante, hay un 30% y 20% de algunas de las empresas que han adoptado la energía solar y eólica.

2. ¿Conoce usted tecnologías de energías alternativas?

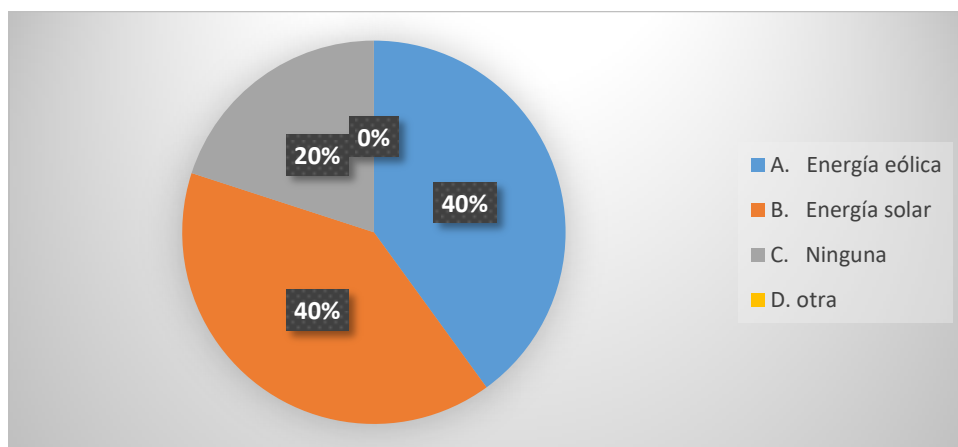
|       |    |
|-------|----|
| A. SI | 12 |
| B. No | 8  |



Según la encuesta realizada en la ciudad de Bogotá D.C., las empresas conocen estas tecnologías de energías alternativas, el 60% de las empresas entrevistadas dicen si y el 40% dicen no.

3. ¿Qué tipo de energía alternativa le gustaría implementar en su empresa?

|                   |   |
|-------------------|---|
| A. Energía eólica | 8 |
| B. Energía solar  | 8 |
| C. Ninguna        | 4 |
| D. otra           | 0 |
| ¿Cuál?            |   |

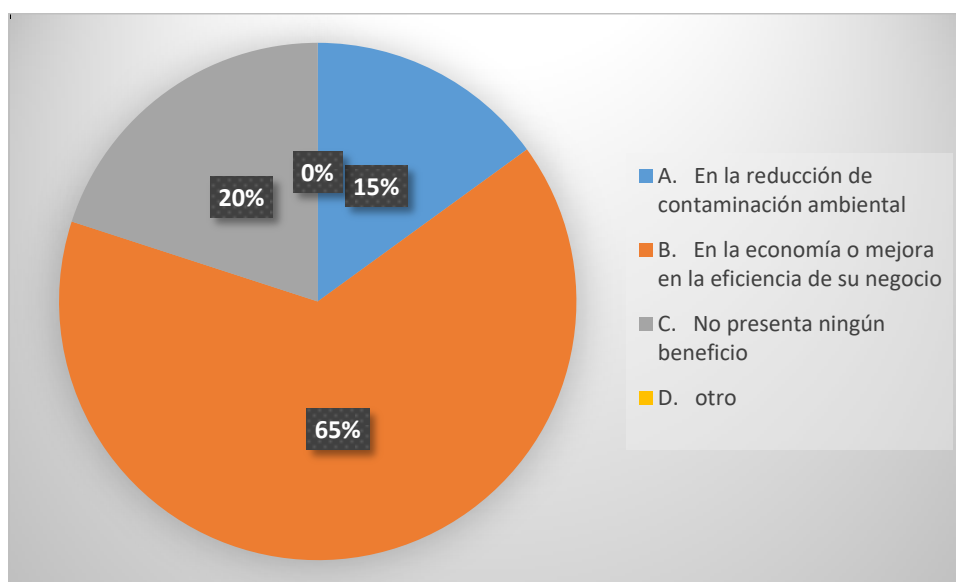


Según la encuesta realizada en la ciudad de Bogotá D.C. las empresas les gustaría implementar energía alternativa, el 40% de las empresas entrevistadas desean usar la energía solar o la eólica, pero existe un 20% que no desean utilizar ninguna energía alternativa.



4. ¿En qué cree usted que beneficiaría en la implementación de tecnologías de energías alternativas en Colombia?

|   |    |
|---|----|
| A. En la reducción de contaminación ambiental             | 3  |
| B. En la economía o mejora en la eficiencia de su negocio | 13 |
| C. No presenta ningún beneficio                           | 4  |
| D. otro   | 0  |
| ¿Cuál? _____  |    |



Según la encuesta realizada en la ciudad de Bogotá D.C., las empresas se beneficiarían en la implementación de tecnologías de energías alternativas, el 65% en la economía o mejora en la eficiencia de su negocio, pero el 20% no se presenta ningún beneficio y el 15% de reducir la contaminación ambiental.

## **B. Principales barreras a la adopción de energías limpias.**

Las barreras que impiden la implementación de estas tecnologías limpias se asemejan a las barreras de Porter, es decir, las barreras de entrada que consisten en los impedimentos y dificultades que tienen los entrantes potenciales. Según la literatura consultada, las principales barreras encontradas son de cuatro tipos: Barrera de Costo y Financiamiento, Barrera política, Barrera de desconocimiento y Barrera de legal.

**Barrera de Costo y Financiamiento.** El mayor obstáculo para adoptar nuevas tecnologías de energías alternativas, es que muchas de ellas tienen un costo inalcanzable para algunas empresas. (Orozco, 2013)

La tecnología avanzada a menudo requiere de una inversión significativa, y sabiendo que algunas tecnologías serán antiguas en unos años, claramente se le hace difícil a muchas empresas o corporaciones realizar dicha inversión.

Uno de los problemas más comunes es el presupuesto, el desconocimiento o por el grado de complejidad en la utilización de tecnología de energías limpias. (Orozco, 2013)

Al invertir en nuevas tecnologías los costos aumentan en su inicio, pero van a disminuir una vez montada la tecnología energética ya que se va a producir energía ilimitada sin invertir más costos en el proceso de instalación y recibir beneficios para las empresas.

**Barrera política.** Se realizaron varios talleres con el fin de concientizar a las personas en relación a que el uso de la electricidad común genera graves problemas ambientales y de unas posibles soluciones (Motta, Aguilar, & Aguirre, 2012), así mismo, existe una falta de unión de las personas en la eficiencia energética y de las nuevas tecnología de energías alternativas en las diversas políticas del país; esto ha conllevado a la falta de programas y actividades relacionadas a la promoción de este tipo de energías alternativas que puedan contrarrestar la contaminación ambiental con el uso de este tipo de tecnologías. (CEPAL, La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe, 2009)

Los gobiernos en su política nacional deberían de impulsar las nuevas tecnologías, la cual se hace necesario implementar acciones para el uso de la energía renovable y dar una cierta autonomía para la implementación de estrategias para la utilización de la energía renovable. Desarrollar instrumentos de adaptación energética que no se aparten de los objetivos establecidos, o modificar los objetivos cuando estos no abarcan temas de energías renovables.

Para ello Orozco (2013) presentó los siguientes aspectos a ser considerados:

1) Separar las acciones e instrumentos de políticas sobre uso de energía renovable; esto significa dar cierto grado de autonomía en la ejecución de estrategias de la utilización de energías alternativas. 2) Implementar los instrumentos normativos en la política energética nacional, es decir, desarrollar instrumentos para la adaptación de energías renovables. 3) Otorgar un tiempo a mediano plazo para la ejecución de los resultados, esto quiere decir, dar el tiempo de maduración que se necesite para la realización de proyectos energéticos que se incorporen en el país. 4) promover los debates y actividades regionales que abarquen el diseño de propuestas

conjuntas en materia de energías renovables, sirviéndose de foros gubernamentales. (Orozco 2013, pág.14)

Teniendo en cuenta los aspectos del autor es posible en adoptar tecnologías de energías alternativas al país si el gobierno nacional observa los grandes beneficios que tendrían a dicha implementación al reducir la contaminación, el uso de energías convencionales que afectan al medio ambiente.

**Barrera de desconocimiento.** Esta barrera enfrenta varias dificultades tales como, la falta de información, la implementación de tecnología, desconocimiento en cuanto a su instalación, y desconocimiento en cuanto a su mantenimiento. (Barrero, 2013)

La falta de información, conlleva a varias dificultades como la implementación, instalación y mantenimiento de tecnologías energéticas en las empresas debido que hay una falta de información en la utilización de este tipo de tecnologías, existen otras fuentes de energías alternativas tales como; la energía mareomotriz, geotérmica y de hidrogeno, pero la mayoría conocemos como la energía eólica y la energía solar como las únicas fuentes de energías alternativas amigables con el medio ambiente sin depender de la energía común y sin tener en cuenta las otras energías mencionadas anteriormente. (Ortiz & Aguirre, 2012)

Al depender de las tecnologías energéticas (energía eólica y la energía solar) hace que el consumo energético permita satisfacer muchas de las necesidades básicas, entre ellas: el suministro de agua potable, iluminación, capacidad de producir y procesar alimentos, la movilidad y el acceso a la información, entre otras... (Arriaga, 2002).

La implementación de tecnologías en las empresas debe observar en que área se consume más energía con el fin de remplazar el uso de las energías comunes por energías alternativas que ofrecen beneficios como la obtención de energía ilimitada, reducir la contaminación y los costos de utilización de energía común. Esto conlleva a que la tecnología y la innovación son los elementos más importantes del desarrollo del país. (Lopez, 2018)

Desconocimiento en cuanto a su instalación, cada tecnología energética posee su proceso de instalación totalmente diferente de la otra, cuando se comete un error en su proceso de instalación puede dañar la tecnología o no puedan producir la energía necesaria para las empresas, es necesario tener en cuenta que tipo de tecnología van a ser implementadas en las corporaciones y tener la suficiente información en cuanto a su proceso de instalación de dicha tecnología.

Desconocimiento en cuanto a su mantenimiento, cada tecnología de energía alternativa se debe realizar un adecuado mantenimiento para garantizar el debido funcionamiento de cada una de ellas. (Siabato, 2004) El proceso de mantenimiento es totalmente diferente de la otra; cuando se comete un error o no se realiza el adecuado mantenimiento puede causar el daño a la tecnología, el deterioro de las partes o no puedan producir la electricidad necesaria para las empresas.

**Barrera de legal.** Las empresas de energía común no desean que se implementen estas tecnologías de energías limpias, en consecuencia, a que sus grandes compañías se verían afectadas a dicha implementación, esto conlleva a que los cobros de la energía común disminuyan drásticamente, causando el cierre de las compañías.

Las compañías de energía común para evitar el cierre de las empresas, crearon dos efectos perjudiciales relacionadas con la implementación de tecnologías de energías alternativas

que son las siguientes: “desincentiva las energías renovables pues no reconocen sus externalidades positivas, y premia a las energías tradicionales más contaminantes al no reconocer sus mayores costos sociales” (Sanchez, 2011, pág. 27)

## Conclusiones

Con base en la investigación realizada se puede concluir que las energías renovables son una buena alternativa para suplantar la existente de la energía no renovable en el mundo, han causado grandes desastres ecológicos en la flora y fauna ocasionando la erosión de la tierra y la contaminación de la misma llevando a un recalentamiento global y la desaparición de los grandes glaciares, ocasionando grandes huracanes; la utilización de nuevas tecnologías limpias para producir energía permitiría conservar la flora y fauna del mundo, evitando estas catástrofes que han afectado al planeta, se dice que las energías renovables serían el futuro que contribuirían con el medio ambiente proporcionando de una manera eficaz y optimizarían los recursos para la producción y desarrollo energético.

Teniendo en cuenta los diferentes tipos de energías limpias y su grado de desarrollo actual a partir de las encuestas realizadas concluyeron lo siguiente, las empresas desean implementar energías limpias en sus compañías o en los lugares donde consume más energía con el objetivo de disminuir los gastos utilizando dichas tecnologías, por otra parte no tienen el conocimiento de la existencia de incentivos tributarios de acuerdo con la ley 1715 de 2014, en donde nos argumenta los beneficios que les brindara a las empresas si desean implementar estas fuentes de energía limpia tales como: la Reducción de Renta, Exclusión de IVA, Exención de pago de Derechos Arancelarios de Importación y la Depreciación acelerada de activos, lo anteriormente expuesto se encuentra en los artículos 11, 12, 13 y 14 de dicha ley.

Con base en la investigación realizada se identificó las barreras que impiden la implementación de los diferentes tipos de energías limpias en el sector empresarial y caracterizándolas cada una de ellas, este proyecto busca superar dichas barreras para así obtener energía limpia en varias zonas del país, donde las empresas y los hogares se benefician este tipo de tecnologías anteriormente mencionadas. Teniendo en cuenta la ubicación geográfica del país en qué lugar puede obtener la suficiente energía para cubrir las necesidades de las personas y que tipo de tecnologías limpias se podrá instalar en dicho lugar.

## Referencias

Arango, J. G., & Alvarez, C. A. (2013). *Proyección al año 2025 para el uso del hidrógeno en el sector transporte del Valle de Aburrá*. Medellín, Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira.

Arriaga, J. I. (2002). *Energía y Desarrollo Sostenible*. Madrid, España: Real Academia de Ingeniería.

Barrero, L. F. (2013). *Estudio de un modelo de marketing conceptual para la adopción de la energía solar fotovoltaica en Colombia*. Cartagena: Universidad Tecnológica de Bolívar UTB.

Cadena, Á. I., Botero, S., Táutica, C., Betancur, L., & Vesga, D. (2009). *Regulación para incentivar las energías alternas y la generación distribuida en Colombia*. Bogotá, Colombia: Universidad de los Andes.

Ceballos, N. R. (2006). *La globalización del conocimiento científico-tecnológico y su impacto sobre la innovación en los países menos desarrollados*. Medellín, Colombia: Instituto Tecnológico Metropolitano.

CEPAL, (. E. (2009). *La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe: Síntesis 2009*. Santiago de Chile: ONU: Naciones Unidas.

CEPAL, (. E. (2015). *El cambio climático y la energía*. Santiago de Chile: ONU: Naciones Unidas.

Cuervo, F. I. (2011). *Valoración de fuentes renovables no convencionales de generación de electricidad: un enfoque desde las opciones reales*. Medellín: Universidad de Medellín.

*El hidrógeno y la energía*. (2020). Madrid, España: Asociación Nacional de Ingenieros del ICAI.

García, H., Corredor, A., Calderón, L., & Gómez, M. (2013). *Análisis costo beneficio de energías renovables no convencionales en Colombia*. Bogotá: Fedesarrollo.

Gómez, N. E. (2011). *Energización de las zonas no interconectadas a partir de las energías renovables solar y eólica*. Bogota D.C.: Universidad Javeriana .

Gonzalez, J. A., & Betancourt, M. A. (2009). *Panorama Preliminar para la Construcción de una Planta de Energía Geotérmica en el Macizo Volcánico del Ruiz*. Revista Colombiana de Física.



González, J. R., & González, L. E. (2015). *Energía mareomotriz: potencial energético y medio ambiente*. Tunja (Boyacá): Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Gualteros, M. V., & Hurtado, E. (2013). *Revision de las regulaciones e incentivos para el uso de las energias renovables en colombia* . Bogota, Colombia : universidad militar nueva granada .

Hernán Carvajal-Osorio, J. H. (2009). *Estudio sobre producción de H2 con hidroelectricidad para una economía de hidrógeno en Colombia*. Bogotá, D.C: Universidad de América.

Lopez, M. P. (2018). *Aportes sobre la coorporacion cientifico- tecnologica entre Colombia y Argentina*. Buenos Aires: Universidad nacional del centro de la provincia de buenos aires.

Marín, G. A., & Sánchez, A. M. (2017). *Estado Actual de la Producción de Energía Geotérmica en Colombia*. Manizales: Universidad Nacional Abierta y a Distancia –UNAD.

Marzolf, N. (2014). *EMPRENDIMIENTO DE LA ENERGÍA GEOTÉRMICA EN COLOMBIA*. Medellín: Banco Interamericano de Desarrollo.

Motta, D. C., Aguilar, J. S., & Aguirre, E. H. (2012). *Una revisión a la reglamentación e incentivos de las energías renovables en Colombia*. Bogota, Colombia. : Revista Facultad De Ciencias Económicas.

Ochoa, C. M., Betancur, J. D., & Múnera, Ó. M. (2012). *La valoración de proyectos de energía eólica en Colombia bajo el enfoque de opciones reales*. Medellín: Universidad Eafit.

Orozco, J. M. (2013). *Panorama de las energías renovables y de la eficiencia energética en américa latina*. Ecuador: Universidad Católica del Ecuador.

Ortiz, D. C., & Aguirre, J. S. (2012). *Una revisión a la regulación e incentivos de las energías renovables en Colombia*. Bogotá, Colombia: universidad militar nueva granada.

Osorio, C. (2017). *Energía solar fotovoltaica Primer encuentro de educación ambiental para el sector hotelero*. Smart Energy Solutions.

Ramírez, A. C. (2011). *Barreras para la implementación de generación distribuida: dos representantes de países desarrollados vs. un representante de país en desarrollo*. Medellín, Colombia: la Universidad de Antioquia.

Rodriguez, E. A. (2018). *Uso Del Hidrógeno Como Fuente Alternativa Para Alimentar Pilas De Combustible*. Bogotá D.C.: Fundación Universidad De América.

Sanchez, C. F. (2011). *Calculo de una tarifa de alimentacion para instalaciones fotovoltaicas residenciales en Colombia*. Medellín : Universidad de medellin .

Siabato, F. P. (2004). *Energías renovables y desarrollo sostenible en zonas rurales de Colombia*. Bogotá, Colombia.: Pontificia Univercidad Javeriana .

Vesga, D., Betancur, L., Táutica, C., Botero, S., & Cadena, Á. I. (2008).

*Regulación para incentivar las energías alternas y la generación distribuida en Colombia.* Bogotá D.C.: Universidad de los Andes.

## Anexo. Encuestas.

### CUESTIONARIO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS

#### Introducción

Se presentan inconvenientes en la implementación de nuevas tecnologías energéticas, para tal fin se hace necesario obtener la opinión interesados para ayudar a identificar la barreras que evitan que se incorporen en empresas estas tecnologías.

#### CUESTIONARIO

1. ¿Qué tipo de nuevas tecnologías de energías alternativas se han implementado en su empresa o negocio?
  - A. Energía hidráulica
  - B. Energía eólica
  - C. Energía solar
  - D. Energía mareomotriz
  - ☒ Ninguna
2. ¿Conoce usted tecnologías de energías alternativas?
  - ☒ Si
  - B. No
3. ¿Qué tipo de energía alternativa le gustaría implementar en su empresa?
  - A. Energía eólica
  - ☒ Energía solar
  - C. Ninguna
  - D. otra
 ¿Cuál? \_\_\_\_\_
4. ¿En qué cree usted que beneficiaría en la implementación de tecnologías de energías alternativas en Colombia?
  - ☒ En la reducción de contaminación ambiental
  - B. En la economía o mejora en la eficiencia de su negocio
  - C. No presenta ningún beneficio
  - D. otro
 ¿Cuál? \_\_\_\_\_

*Empresa Leonisa.*

### CUESTIONARIO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS

#### Introducción

Se presentan inconvenientes en la implementación de nuevas tecnologías energéticas, para tal fin se hace necesario obtener la opinión interesados para ayudar a identificar la barreras que evitan que se incorporen en empresas estas tecnologías.

#### CUESTIONARIO

1. ¿Qué tipo de nuevas tecnologías de energías alternativas se han implementado en su empresa o negocio?
  - A. Energía hidráulica
  - B. Energía eólica
  - C. Energía solar
  - D. Energía mareomotriz
  - ☒ Ninguna
2. ¿Conoce usted tecnologías de energías alternativas?
  - ☒ Si
  - B. No
3. ¿Qué tipo de energía alternativa le gustaría implementar en su empresa?
  - A. Energía eólica
  - ☒ Energía solar
  - C. Ninguna
  - D. otra
 ¿Cuál? \_\_\_\_\_
4. ¿En qué cree usted que beneficiaría en la implementación de tecnologías de energías alternativas en Colombia?
  - ☒ En la reducción de contaminación ambiental
  - B. En la economía o mejora en la eficiencia de su negocio
  - C. No presenta ningún beneficio
  - D. otro
 ¿Cuál? \_\_\_\_\_

*Empresa Dakota*

### CUESTIONARIO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS

#### Introducción

Se presentan inconvenientes en la implementación de nuevas tecnologías energéticas, para tal fin se hace necesario obtener la opinión interesados para ayudar a identificar la barreras que evitan que se incorporen en empresas estas tecnologías.

#### CUESTIONARIO

1. ¿Qué tipo de nuevas tecnologías de energías alternativas se han implementado en su empresa o negocio?
  - A. Energía hidráulica
  - B. Energía eólica
  - C. Energía solar
  - D. Energía mareomotriz
  - ☒ E. Ninguna
2. ¿Conoce usted tecnologías de energías alternativas?
  - ☒ A. Si
  - B. No
3. ¿Qué tipo de energía alternativa le gustaría implementar en su empresa?
  - A. Energía eólica
  - ☒ B. Energía solar
  - C. Ninguna
  - D. otra

¿Cuál? \_\_\_\_\_
4. ¿En qué cree usted que beneficiaría en la implementación de tecnologías de energías alternativas en Colombia?
  - A. En la reducción de contaminación ambiental
  - ☒ B. En la economía o mejora en la eficiencia de su negocio
  - C. No presenta ningún beneficio
  - D. otro

¿Cuál? \_\_\_\_\_

Seguridad Superior

### CUESTIONARIO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS

#### Introducción

Se presentan inconvenientes en la implementación de nuevas tecnologías energéticas, para tal fin se hace necesario obtener la opinión interesados para ayudar a identificar la barreras que evitan que se incorporen en empresas estas tecnologías.

#### CUESTIONARIO

1. ¿Qué tipo de nuevas tecnologías de energías alternativas se han implementado en su empresa o negocio?
  - A. Energía hidráulica
  - B. Energía eólica
  - ☒ C. Energía solar
  - D. Energía mareomotriz
  - E. Ninguna
2. ¿Conoce usted tecnologías de energías alternativas?
  - ☒ A. Si
  - B. No
3. ¿Qué tipo de energía alternativa le gustaría implementar en su empresa?
  - A. Energía eólica
  - B. Energía solar
  - ☒ C. Ninguna
  - D. otra

¿Cuál? energía solar
4. ¿En qué cree usted que beneficiaría en la implementación de tecnologías de energías alternativas en Colombia?
  - ☒ A. En la reducción de contaminación ambiental
  - B. En la economía o mejora en la eficiencia de su negocio
  - C. No presenta ningún beneficio
  - D. otro

¿Cuál? seguridad, orientad

## CUESTIONARIO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS

## Introducción

Se presentan inconvenientes en la implementación de nuevas tecnologías energéticas, para tal fin se hace necesario obtener la opinión interesados para ayudar a identificar la barreras que evitan que se incorporen en empresas estas tecnologías.

## CUESTIONARIO

- ¿Qué tipo de nuevas tecnologías de energías alternativas se han implementado en su empresa o negocio?
  - Energía hidráulica
  - Energía eólica
  - Energía solar
  - Energía mareomotriz
  - ☒ Ninguna
- ¿Conoce usted tecnologías de energías alternativas?
  - Si
  - ☒ No
- ¿Qué tipo de energía alternativa le gustaría implementar en su empresa?
  - Energía eólica
  - Energía solar
  - Ninguna
  - otra

¿Cuál? Energía Solar
- ¿En qué cree usted que beneficiaría en la implementación de tecnologías de energías alternativas en Colombia?
  - ☒ En la reducción de contaminación ambiental
  - En la economía o mejora en la eficiencia de su negocio
  - No presenta ningún beneficio
  - otro

¿Cuál? \_\_\_\_\_

Dragueros y Soportados disuipias

## CUESTIONARIO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS

## Introducción

Se presentan inconvenientes en la implementación de nuevas tecnologías energéticas, para tal fin se hace necesario obtener la opinión interesados para ayudar a identificar la barreras que evitan que se incorporen en empresas estas tecnologías.

## CUESTIONARIO

- ¿Qué tipo de nuevas tecnologías de energías alternativas se han implementado en su empresa o negocio?
  - Energía hidráulica
  - Energía eólica
  - Energía solar
  - Energía mareomotriz
  - ☒ Ninguna
- ¿Conoce usted tecnologías de energías alternativas?
  - ☒ Si
  - No
- ¿Qué tipo de energía alternativa le gustaría implementar en su empresa?
  - Energía eólica
  - ☒ Energía solar
  - Ninguna
  - otra

¿Cuál? \_\_\_\_\_
- ¿En qué cree usted que beneficiaría en la implementación de tecnologías de energías alternativas en Colombia?
  - ☒ En la reducción de contaminación ambiental
  - En la economía o mejora en la eficiencia de su negocio
  - No presenta ningún beneficio
  - otro

¿Cuál? \_\_\_\_\_

Procuraduría General de la Nación

### CUESTIONARIO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS

#### Introducción

Se presentan inconvenientes en la implementación de nuevas tecnologías energéticas, para tal fin se hace necesario obtener la opinión interesados para ayudar a identificar la barreras que evitan que se incorporen en empresas estas tecnologías.

#### CUESTIONARIO

1. ¿Qué tipo de nuevas tecnologías de energías alternativas se han implementado en su empresa o negocio?
  - A. Energía hidráulica
  - B. Energía eólica
  - C. Energía solar
  - D. Energía mareomotriz
  - ☒ E. Ninguna
2. ¿Conoce usted tecnologías de energías alternativas?
  - A. Si
  - ☒ B. No
3. ¿Qué tipo de energía alternativa le gustaría implementar en su empresa?
  - A. Energía eólica
  - ☒ B. Energía solar
  - C. Ninguna
  - D. otra
 ¿Cuál? \_\_\_\_\_
4. ¿En qué cree usted que beneficiaría en la implementación de tecnologías de energías alternativas en Colombia?
  - ☒ A. En la reducción de contaminación ambiental
  - B. En la economía o mejora en la eficiencia de su negocio
  - C. No presenta ningún beneficio
  - D. otro
 ¿Cuál? \_\_\_\_\_

FUNDACIÓN TEJIDO SOCIAL  
FUTURO

### CUESTIONARIO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS

#### Introducción

Se presentan inconvenientes en la implementación de nuevas tecnologías energéticas, para tal fin se hace necesario obtener la opinión interesados para ayudar a identificar la barreras que evitan que se incorporen en empresas estas tecnologías.

#### CUESTIONARIO

1. ¿Qué tipo de nuevas tecnologías de energías alternativas se han implementado en su empresa o negocio?
  - A. Energía hidráulica
  - B. Energía eólica
  - C. Energía solar
  - D. Energía mareomotriz
  - ☒ E. Ninguna
2. ¿Conoce usted tecnologías de energías alternativas?
  - ☒ A. Si
  - B. No
3. ¿Qué tipo de energía alternativa le gustaría implementar en su empresa?
  - A. Energía eólica
  - ☒ B. Energía solar
  - C. Ninguna
  - D. otra
 ¿Cuál? \_\_\_\_\_
4. ¿En qué cree usted que beneficiaría en la implementación de tecnologías de energías alternativas en Colombia?
  - ☒ A. En la reducción de contaminación ambiental
  - B. En la economía o mejora en la eficiencia de su negocio
  - C. No presenta ningún beneficio
  - D. otro
 ¿Cuál? \_\_\_\_\_

Empresa Bavaria S.A



## CUESTIONARIO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS

### Introducción

Se presentan inconvenientes en la implementación de nuevas tecnologías energéticas, para tal fin se hace necesario obtener la opinión interesados para ayudar a identificar la barreras que evitan que se incorporen en empresas estas tecnologías.

### CUESTIONARIO

1. ¿Qué tipo de nuevas tecnologías de energías alternativas se han implementado en su empresa o negocio?
  - A. Energía hidráulica
  - B. Energía eólica
  - C. Energía solar
  - D. Energía mareomotriz
  - ☒ Ninguna
2. ¿Conoce usted tecnologías de energías alternativas?
  - ☒ A. Si
  - B. No
3. ¿Qué tipo de energía alternativa le gustaría implementar en su empresa?
  - A. Energía eólica
  - ☒ B. Energía solar
  - C. Ninguna
  - D. otra

¿Cuál? \_\_\_\_\_
4. ¿En qué cree usted que beneficiaría en la implementación de tecnologías de energías alternativas en Colombia?
  - A. En la reducción de contaminación ambiental
  - ☒ B. En la economía o mejora en la eficiencia de su negocio
  - C. No presenta ningún beneficio
  - D. otro

¿Cuál? \_\_\_\_\_

*Empresa Postobon*